

**WEST** **Generate Collection**

L8: Entry 41 of 72

File: JPAB

Mar 3, 1984

PUB-NO: JP359039129A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59039129 A  
TITLE: ON-VEHICLE TELEPHONE SET

PUBN-DATE: March 3, 1984

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UMEBAYASHI, KAZUYUKI	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AISIN SEIKI CO LTD	N/A
KK SHIN SANGYO KAIHATSU	N/A

APPL-NO: JP57148699

APPL-DATE: August 27, 1982

US-CL-CURRENT: 455/FOR.212; 455/403

INT-CL (IPC): H04B 7/26; H04M 1/00; H04M 1/26; H04M 1/56; H04Q 7/04

## ABSTRACT:

PURPOSE: To attain dial operation without moving the visual line on a steering wheel, by giving a notice an operated key with sound.

CONSTITUTION: A telephone number of a called party is inputted by using numeric keys and \*, # keys on a steering wheel operating board. A microcomputer stores the inputed telephone number. In case of key input, when the numeric keys are operated, sound is outputted at each operation in response to the operation key. The called party of the telephone number stored is called automatically. When the called party hooks up a receiver, the state possible for hand-free call is attained.

COPYRIGHT: (C) 1984, JPO&amp;Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑰ 特許出願公開  
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭59—39129

⑮ Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	厅内整理番号	⑯ 公開 昭和59年(1984)3月3日
H 04 B 7/26		6429—5K	
H 04 M 1/00		Z 6914—5K	発明の数 1
1/26		7251—5K	審査請求 未請求
1/56		7251—5K	
H 04 Q 7/04		6429—5K	(全 24 頁)

⑯ 車上電話装置

⑰ 特願 昭57—148699  
 ⑰ 出願 昭57(1982)8月27日  
 ⑰ 発明者 梅林和幸  
 東京都台東区池之端2丁目1番  
 44号

⑯ 出願人 アイシン精機株式会社

刈谷市朝日町2丁目1番地

⑯ 出願人 株式会社新産業開発  
 東京都渋谷区神宮前2丁目30番  
 地8号

⑯ 代理人 弁理士 杉信興

明細書

1. 発明の名称

車上電話装置

2. 特許請求の範囲

(1)ステアリングホイール上もしくはステアリングホイールの近傍に装備した、ダイアルキースイッチ、フックキースイッチ、第1の変調手段、およびキー・スイッチの操作に応じた信号を第1の変調手段に印加する第1の制御手段を備えるステアリング操作ボード；

第1の変調手段からの信号を復調する第1の復調手段、移動電話装置、少なくとも数値0～9の音声を発生する音声合成装置、および第1の復調手段で復調される信号からステアリング操作ボード上のスイッチ動作を判別し、そのスイッチ動作に応じたダイアル信号を移動電話装置に印加するとともに、操作されるダイアルキースイッチに対応付けた音声の発生を音声合成装置に指示する第2の制御手段を備える、車両本体側に装備された固定制御ユニット；および

ステアリング操作ボードと固定制御ユニットと、電気的手段、光学的手段および磁気的手段のうちの少なくとも1つで結合する信号伝送手段；

を備える車上電話装置。

(2)ステアリング操作ボードはリピートキースイッチを備え、リピートキースイッチの動作を検出すると、第2の制御手段は、それまでにあったダイアル入力全てに対応する音声の出力を音声合成装置に指示する、前記特許請求の範囲第(1)項記載の車上電話装置。

(3)最後にダイアル入力があってから次のダイアル入力がある前に所定の時間を経過すると、第2の制御手段は、それまでにあったダイアル入力全てに対応する音声の出力を音声合成装置に指示する、前記特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載の車上電話装置。

(4)ステアリング操作ボードは、少なくとも1つの音響-電気変換手段および音響-電気変換手段からの信号で変調を行なう第2の変調手段を備

え、固定制御ユニットは、第2の変調手段で変調した信号を復調する第2の復調手段を備え、第2の制御手段は第1の復調手段からの信号に応じて、第2の復調手段の出力する信号を移動電話装置に印加する、前記特許請求の範囲第(1)項記載の車上電話装置。

(5)伝送手段は、スリップリングとそれに接触する刷子を含む、前記特許請求の範囲第(1)項記載の車上電話装置。

(6)スリップリングおよび刷子は複数であり、それらはステアリング操作シャフトを中心として同心円状に形成されている、前記特許請求の範囲第(5)項記載の車上電話装置。

(7)第1の変調手段の出力端、第2の変調手段の出力端、第1の復調手段の入力端および第2の復調手段の入力端は第1組のスリップリングおよび刷子に接続されており、車上バッテリーは第2組のスリップリングおよび刷子に接続されている、前記特許請求の範囲第(6)項記載の車上電話装置。

(8)第1の変調手段はFSK変調回路、第2の

テアリングホイールの中央に装備する操作ボード(ステアリング操作ボード)と固定制御ユニットを結ぶ信号ケーブルの配線が困難であり、配線を容易にするためには、ステアリング機構に更に、配線用のパイプおよび又は結線用のスリップリングを、ステアリング機構の動作を妨げない形で配架する必要があり、ステアリング機構部に割り当てられる占有空間が限られるため、これらの配線はかなり困難である。

そこで本出願人は、スリップリングと刷子を用いて操作ボードと固定制御ユニットを結び、そのラインを介して電力の伝送と信号の伝送を行なうようにする方式(特願昭56-132926号)を提案した。これによれば多數の線を用いることなく、操作ボードに供給する電力と操作ボードから発生する多數の情報を伝送しうる。

ところで、車上に電話装置を備える場合、助手席あるいは後部座席の人にも電話が使えるように、一般に電話機は運転席と助手席との中央等に配置されている。しかし、ドライバが電話機のダイア

変調手段は周波数変調回路である、前記特許請求の範囲第(1)項記載の車上電話装置。

(9)ステアリング操作ボードは第3の復調手段を含み、車上制御装置は第3の変調手段を含む、前記特許請求の範囲第(1)項、第(2)項、第(4)項、第(5)項、第(6)項、第(7)項又は第(8)項記載の車上電話装置。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、車輌に電話装置を備えて、その電話装置のダイアル入力をステアリングホイール近傍のステアリング操作ボードに備えたダイアルキーで行なう車上電話装置に関する。

車輌において、ステアリングホイールは最もドライバに近く、しかもドライバの手に近いので操作性の向上をはかるためには、車上機器の制御指示用のキースイッチ類を装備した操作ボードを、ステアリングホイールの中央部に装備するのが好ましい。

しかしながら、ホイールの回転を操舵シャフトに伝達するステアリング機構が複雑であるため、ス

ル操作をしようとして、受話器を片手で持ち、もう一方の手でダイアル操作をすることになるので、車輌の運転をしながらのダイアル操作はできない。そこで本出願人は、ステアリングホイール近傍のステアリング操作ボードにダイアルキーを設けて、ドライバのダイアル操作を容易にした、ステアリング操作ボードダイアル信号伝送方式(特願昭56-188723号)を提案した。しかしながら、これを用いる場合でも、車輌の運転中は、ダイアル操作を手さぐりで行なう必要があり、誤ったダイアル操作をしやすい。電話機のダイアル操作ミスは相手に迷惑をかけるので、やはりダイアル操作は車輌を止めた状態で行なうのが好ましい。

本発明は、ドライバが車輌の運転中でも安全にかつ誤りなくダイアル操作しうる車上電話装置を提供することを第1の目的とし、ダイアル操作の内容を確認しうる車上電話装置を提供することを第2の目的とし、受話器を持つことなく通話しうる車上電話装置を提供することを第3の目的とす

る。

上記の目的を達成するために、本発明においては、ステアリングホイール上の操作ボードにダイアルキーを配置して、そのキー操作に応じたダイアルコードを電話装置に印加するとともに、音声合成装置を備えて、キー操作に応じて、操作されたキーに対応付けられた音声を出力する。つまり、キー操作を確認するためのアンサバッックを音声で行なう。これによれば、ダイアルキーを目で見なくとも、どのキーを操作したかわかるので、ドライバが車両を運転しながらでも安全に、電話装置のダイアル操作を行ないうる。

車上でドライバが電話機のダイアル操作をする場合、ダイアル操作の途中で、交通の状況変化（たとえば信号機の変化）があると、その操作を中断して両手で運転をしなければならない。このような場合、どこまでダイアル操作をしたのかドライバは忘れることが多い。そこで本発明の一つの好ましい態様においては、リピートキーの操作もしくはキー操作からの所定時間以上の時間経過

M C 2 , 差動増幅器 D F A およびリレー R L 1 が働いている。

マイクロホン M C 1 と M C 2 は同一方向（ドライバの口の方向）に向けて、所定間隔をおいて配置しており、両者の出力端は差動増幅器 D F A のそれぞれ異なる入力端に接続してある。これにより、マイクロホン M C 1 に印加される音響と M C 2 に印加される音響の差を D F A で増幅するので、M C 1 と M C 2 の配列方向すなわちドライバの方向からの音響に対して大きな出力信号が得られる。つまり、側方からの雜音が相殺され、ドライバの音声に対応する信号のみが大きく増幅されて F M 变調回路 9 5 に印加される。

車両本体側の制御ユニットには、この実施例では定電圧電源装置 1 2 0 , マイクロコンピュータユニット 1 3 0 , F S K 变調回路 1 5 0 , F S K 復調回路 1 6 0 , F M 復調回路 1 7 0 , 電話機 T E L , 移動機すなわち電話機用の無線通信機 T R X , 接続切換手段すなわちブランチ接続回路 1 8 0 , 音声合成ボード 1 9 0 , 増幅器 A M P , スピーカ

に応じて、それまでに操作されたダイアル全てに対応する音声を発して、ダイアル操作の内容をドライバに報知する。

また一般に車上電話機を使用する場合、片手で送話器を持って通話をしている。しかしドライバが片手運転をするのは危険である。そこで本発明の一つの好ましい態様においては、ステアリング操作ボード上にマイクロホン等の音響-電気変換手段を配置して、この音響-電気変換手段からの音声信号を電話装置に印加する。これによりドライバは手を使うことなく通話を行ないうる。

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。第 1 図に一実施例の構成概略を示す。第 1 図を参照して説明する。この例では、ステアリングホイール操作ボードには、定電圧電源装置 7 0 , 送信制御装置であるマイクロコンピュータユニット 8 0 , キースイッチ 9 0 , 第 2 の变調回路すなわち F M 变調回路 9 5 , 第 1 の变調回路すなわち F S K 变調回路 1 0 0 , F S K 復調回路 1 1 0 , 音響-電気変換手段すなわちマイクロホン M C 1 ,

S P , リレー R L 2 等が備えている。

F S K 变調回路 1 0 0 の出力端, F S K 復調回路 1 1 0 の入力端および F M 变調回路 9 5 の出力端はスリップリング S A 1 に接続してあり、F S K 变調回路 1 5 0 の出力端, F S K 復調回路 1 6 0 の入力端および F M 復調回路 1 7 0 の入力端はスリップリング S A 2 に接続してある。スリップリング S A 1 と S A 2 は、刷子 B A 1 および B A 2 を介して互いに電気的に接続されている。もう 1 系統の伝送路すなわちスリップリング S B 1 , S B 2 および刷子 B B 1 , B B 2 には、イグニッショングキースイッチ S W を介して車上バッテリが接続されている。

第 2 a 図に、第 1 図に示す装置を搭載した車両の運転席の近傍を示し、第 2 b 図にステアリングホイール部分の外観を示す。第 2 a 図および第 2 b 図を参照して説明する。ドライバシート 1 の左方に電話機 2 (T E L) を設置してあり、その前方にスピーカ S P を配置してある。ステアリングホイール 3 の中央部にはステアリングホイール 3

から深かせて配置した操作パネルが備わっている。操作パネルには、ブッシュポンと同一の12個のキースイッチ0~9、+および-、両サイドのボーンスイッチHS1、HS2、クリアキーCLR、リピートキーRE、ホールドキーHOLD、コール／オフキーCALL／OFFおよびマイクロポンMC1が備わっている。マイクロポンMC1の下方にMC2が配設されている。

第2c図に、ステアリングホイール3およびステアリング操作ボードと車輌本体との取付け構造を示す。第2c図を参照して説明する。サポート38はサポート41に固定されており、歯車39を回動自在に支持している。歯車39は車輌本体に固定してある。サポート41は操舵シャフト40に固定してあり、ステアリングホイール3はサポート41に結合してある。サポート41は歯車39および42を回動自在に支持している。43aは、両端に歯数の等しい歯車43aおよび43bを有する連結部材であり、サポート41に回動自在に支持されている。歯車43aおよび43bは

それぞれ歯車39および42と噛合っている。ステアリング操作ボードのプリント基板44および操作パネル31は歯車42に固定してある。歯車39と42の歯数は等しくしてある。このような構成にすると、ステアリングホイールの回動操作に伴って操作パネル31等が回動しない。この実施例の場合、ステアリングホイール3を回動すると、サポート41および操舵シャフト40が回動してステアリング操作が行なわれるが、歯車43aと43bおよび39と42はそれぞれ歯数が等しいため、サポート41の回動による連結部材43の円弧状の移動によって生ずるサポート41と歯車39の相対移動量（角度）、およびサポート41と歯車42の相対移動量は等しくなり、歯車39が固定であり歯車42が歯車39に対して回動しないため、結果的にはステアリングホイール3が回動しても操作パネル31は回動しない。45は、車輌本体と固定したディスクであり、ステアリングホイール3側の面に、金属性のスリップリングSA2およびSB2を中心円状に形成して

ある。46は、ステアリング操作ボードと固定したディスクであり、歯車42側の面に、金属性のスリップリングSA1およびSB1を中心円状に形成してある。ステアリングホイール3には、スリップリングSA1、SA2、SB1およびSB2と対向する位置に、それぞれ刷子BA1、BA2、BB1およびBB2を固定してある。刷子BA1とBA2および刷子BB1とBB2は電気的に接続してある。各々の刷子BA1、BA2、BB1およびBB2は、圧縮コイルスプリングの力で各々の対向するスリップリングと接触している。スリップリングSA1、SB1とステアリング操作ボードはリード線で接続してある。操舵シャフト40は接地しており、ステアリング操作ボードの接地ラインと操舵シャフト40は電気的に接続してある。

第3a図および第3b図に、ステアリング操作ボード上の電気回路の構成を示す。まず、第3a図を参照して説明する。キースイッチ9.0は、マイクロコンピュータ80の5つの出力ポートP1

～P5および4つの入力ポートP6～P9に、マトリクス状に接続された多数のスイッチで構成してある。これらのスイッチの接点は、前記操作パネル31上の所定部分を操作することで開閉する。FSK変調回路100は、入力側をマイクロコンピュータ80の3つの出力ポートP10、P11およびP12に接続してあり、出力端をスリップリングSA1に接続してある。FSK変調回路100は、カウンタCO1、DタイプフリップフロップF1、F2、 NANDゲートNA1～NA5、インバータIN1～IN5、トランジスタQ1、Q2等で構成してある。

FSK復調回路110は、入力端をスリップリングSA1に接続してあり、出力端をマイクロコンピュータ80の入力ポートP13に接続してある。FSK復調回路110は、シミュレットリガST1（モトローラ社製MC14583）、カウンタCO2（モトローラ社製MC14018）、CO3、NANDゲートNA6～NA19、インバータIN6～IN22等で構成してある。FSK復調

回路 I 1 0 は機能別に分けると、S T 1, F 3, F 4, F 5, F 6, N A 6, N A 7, I N 6~I N 1 0 等でなる波形整形・微分回路、F 7, C O 2, F 8, N A 8~N A 1 6 および I N 1 1~I N 1 7 でなる外部入力優先回路、F 9, F 1 0, N A 1 7, I N 1 8 および I N 1 9 でなる参照信号発生回路、ならびに F 1 1, F 1 2, C O 3, N A 1 8, N A 1 9 および I N 2 0~I N 2 2 でなる周波数弁別回路で構成されている。

マイクロコンピュータ 8 0 の出力ポート P 1 4 にはインバータを介してブザーバ Z を接続してあり、出力ポート P 1 5 にはインバータを介してリレー R L 1 を接続してある。

第 3 b 図を参照して説明すると、前記のリレー R L 1 の接点の一方は、スリップリング S B 1 からの電源ラインに接続しており、接点のもう一方は、定電圧回路 R E 2, R E 3, R E 4 および R E 5 に接続している。3 端子定電圧回路 R E 1 等とコンデンサでなる電源回路の出力端は、第 3 a 図の電気回路の電源ラインに直接接続している。なお

R E 3 はスイッチング式の定電圧回路 (C P 4 8 0 1) であり、演算増幅器用の ± 1 2 V の安定した電圧を発生する。マイクロホン M C 1 および M C 2 は、演算増幅器で構成した差動増幅器 D F A に接続してある。差動増幅器 D F A の出力端には、演算増幅器を用いて構成したハイパスフィルタ H P F を接続してある。H P F の出力端には演算増幅器を用いて構成したローパスフィルタ L P F を接続してある。ローパスフィルタ L P F の出力信号は、増幅器 A M P で増幅し、コンデンサを介して FM 变調器 F M M の入力端 Audio in に印加してある。F M M の入力端 Audio in には、可変抵抗器 V R 1 で所定の直流バイアス電圧を印加してある。可変抵抗器 V R 1 は、F M 变調波の中心周波数を設定するものである。F M 变調器 F M M は、1 つの集積回路でできており、F M 变調回路 9 5 は F M M とその各端子に接続された電気コイル、コンデンサ、抵抗器等で構成してある。F M 变調器 F M M の出力端 C は、コンデンサを介してスリップリング S A 1 に接続してある。

第 4 a 図および第 4 b 図に、車両本体側の装置の電気回路を示す。まず第 4 a 図を参照すると、マイクロコンピュータ 1 3 0 には、F S K 变調回路 1 5 0 および F S K 復調回路 1 6 0 を接続している。F S K 变調回路 1 5 0 の出力端および F S K 復調回路 1 6 0 の入力端は、スリップリング S A 2 に接続してある。F S K 变調回路 1 5 0 および F S K 復調回路 1 6 0 の構成は、それぞれ前記の F S K 变調回路 1 0 0 および F S K 復調回路 1 1 0 と同じにしてある。

第 4 b 図を参照して説明する。定電圧電源回路 I 2 0 は高周波阻止用の電気コイル C H C を備えており、C H C の一端はイグニッションキースイッチ S W を介して車上バッテリに、もう一端はスリップリング S B 2 に接続してある。

F M 復調回路 1 7 0 の入力端はスリップリング S A 2 に接続してある。F M 復調回路 1 7 0 は、セラミックフィルタ C P T, F M 信号復調用の集積回路 F M D, 低周波増幅器 A M 1 等で構成している。F M 復調回路 1 7 0 の電源は、リレー R L 2

の接点を介して供給される。F M 復調回路 1 7 0 の出力端はリレー R 5 の接点に接続してある。スピーカ S P に接続した増幅器 A M P は、クリッパ C L P, 低周波増幅器 A M 2 および電力増幅器 P A で構成してある。電力増幅器 P A は出力トランジスタ (O T L) 構成になっている。増幅器 A M P の入力端は、リレー R 2 の 1 つの接点に接続してある。増幅器 A M 2 の出力端と電力増幅器 P A の入力端は、リレー R 7 の 1 つの接点を介して接続してある。音声合成ボードのアドレスライン、S D ラインおよび B U S ラインはマイクロコンピュータ 1 3 0 に接続してある。音声合成ボード 1 9 0 の音声信号出力端 O U T は、リレー R 7 の 1 つの接点に接続してある。

マイクロコンピュータ 1 3 0 の他のポートには、ブランチ接続回路 I 8 0, ホーン駆動用のリレー R 6 を制御するトランジスタ, リレー R 7 を駆動するトランジスタおよびブザーバ Z を駆動するインバータを接続してある。ブランチ接続回路 I 8 0 には、電話機 T E L, 移動機 T R X, F M 復調

回路170および増幅器AMPを接続してある。電話機TELのブロックにおいて、D1はダイアルコード出力端、CPは1200ポートのクロックパルス出力端、PSは電源オン/オフ制御入力端、CIは規制指示信号（「0」：通話可、「1」：通話不能）入力端、HKはフック信号（オンフック/オフフック）出力端、Tは送信音声信号出力端、Rは受信音声信号入力端、POWERは電源端である。移動機TRXにおいてHK1およびHK2は、ともにフック信号入力端である。ブランチ接続回路180にはリレーR1, R2, R3(RL2), R4およびR5が組み込まれておらず、これらがマイクロコンピュータ130で制御される。

第3a図を参照してFSK変調回路100(150も同一)の概略動作を説明する。FSK変調回路100の入力端には、マイクロコンピュータ80の出力ポートP10から定周期( $T/4$ )のパルス信号が印加される。カウンタCO1はこのパルスを分周し、出力端Q2に周期Tのパルス、出力端Q3に周期2Tのパルス信号を発生する。

の出力端Qが高レベルHになる。これにより、ゲートNA4, NA5が開き、NA3の出力端からのT又は2T周期の信号が、NA4, IN5, およびIN4, NA5を介してそれぞれトランジスタQ1およびQ2に印加される。その信号の立ち上がり又は立ち下がりにおいて、トランジスタQ1又はQ2のいずれかがオンし、コンデンサC1の電荷を充放電する。これにより、スリップリングSA1には、パルス信号の立ち上がりと立ち下がりで、正極性および負極性のパルス状の信号が生ずる。ポートP12が低レベルLであると、F2のQがしとなり、ゲートNA4およびNA5が閉じて、トランジスタQ1およびQ2に低レベルLおよび高レベルHがそれぞれ印加される。この状態においてはトランジスタQ1およびQ2はともにオフとなり、スリップリングSA1に信号を出力しない。

第5a図に、第3a図および第4a図のFSK周波数弁別回路の概略のタイミングを示す。第5a図を参照しながらこの回路の動作を説明する。

周期2Tのパルス信号は、後述するFSK復調回路110にも印加される。マイクロコンピュータ80の出力ポートP11が伝送するデータの出力端である。フリップフロップF1は、クロック入力端CLKに印加される周期2Tのパルス信号の立ち上がりに同期してポートP11からのデータに応じたレベル（データ「1」で高レベルH, データ「0」で低レベルL）を出力端Qにセットする。したがってデータが「1」であると、F1の出力端QがHとなり、 NANDゲートNA1を介してNANDゲートNA3の出力端に、CO1のQ2からのT周期のパルス信号が現われる。マイクロコンピュータ80の出力ポートP12は、FSK信号の伝送路への出力許可/禁止を制御する信号を出力する。ポートP12が高レベルHのとき、CO1の出力する周期2Tのパルスに同期して、フリップフロップF2

フリップフロップF11およびカウンタCO3のクロック入力端CKには、常時、マイクロコンピュータのポートP10からの $1/4 T$ 周期のクロックパルスが印加される。外部からのFSK信号は、F11のJ入力端、フリップフロップF12のクロック入力端等に印加される。この実施例においては、FSK信号はデータ「1」（高レベルH）のとき周期がT、データ「0」（低レベルL）のとき周期が2Tとなるように設定してある。初期状態においては、カウンタCO3はリセットされている。FSK信号が到来してF11のJ入力端が高レベルになると、クロック( $T/4$ )に同期して、F11のQ出力端がH、F11のD出力端がLにセットされる。これによりカウンタCO3のリセットが解除され、カウンタCO3はクロック( $T/4$ )のカウントを開始する。FSK信号がT周期であると、カウンタCO3が0, 1, 2, 3とカウントしたところでFSK信号がHとなり、カウンタCO3は再びリセットされる。またそれと同時に、フリップフロップF12は入力端Dの

レベルすなわちHを出力端Qにセットするので、F12の出力端には、復調出力信号として、データ「1」に対応する高レベルHが出力される。FSK信号が2T周期であると、カウンタCO3は0, 1, 2, 3, 4, 5とカウントし、カウント5で、 NANDゲートNA19およびインバータIN22を介して、フリップフロップF11にリセット信号を印加する。F11はこれによってリセットされ、出力端QをL、出力端QをHとする。これによりカウンタCO3はリセットされる。そして次にFSK信号が高レベルHになると、フリップフロップF12は、F11の出力レベルLを出力端Qすなわち復調出力端にセットする。したがって、所定のFSK信号を印加すると、この回路はその信号を復調してデータを出力する。

しかし、仮にT周期のFSK信号と類似のノイズ等が周波数弁別回路に印加されると、そのノイズに応答してフリップフロップF5のQがHにセットされ復調出力信号として高レベルHが出力される。そして、その後に信号およびノイズが印加さ

すると、周波数弁別回路はこの信号をデータ「0」と判別し、復調出力信号を低レベルLにセットする。

第5c図に外部入力優先回路の動作タイミングを示す。第5c図を参照しながら説明する。波形整形・微分回路からのFSK信号（NA7の出力する信号）は、インバータIN10およびNANDゲートNA8に印加される。インバータIN10の出力信号は、フリップフロップF7, F8およびNANDゲートNA13に印加され、NANDゲートNA8からの出力信号はカウンタCO2のリセット入力端Rに印加される。カウンタCO2およびフリップフロップF7のクロック入力端CKには、T/4周期のクロックパルスが印加される。

FSK信号が外部入力優先回路に印加され、インバータIN10の入力端が低レベルLになると、T/4周期のクロックパルスに同期して、フリップフロップF7の出力端QおよびQが、それぞれHおよびLにセットされる。F7の出力端QおよびQからの信号は、それぞれNANDゲートNA1

れない場合、フリップフロップF12のQ出力端は高レベルHにセットされたままの状態を保持する。この状態が所定時間以上続くと、復調回路に接続されるマイクロコンピュータ80（又は130）は、データが到来したと判別して誤まってデータの読み取りを開始する。この実施例においては、これを防止するために参照信号発生回路および外部入力優先回路が備わっている。

第5b図に参照信号発生回路の動作タイミングを示す。第5b図を参照して説明する。ポートP10からのT/4周期のクロックパルスは、フリップフロップF9, F10のクロック入力端CKに印加され、またFSK変調回路100（又は150）のカウンタCO1で8分周された周期2Tのパルス信号はF9のJ入力端等に印加される。フリップフロップF9, F10等は微分回路として動作し、インバータIN19の出力端には、パルス幅（高レベルHの期間）がT/4で、周期が2Tの参照信号が得られる。この参照信号は周期が2Tなので、これを前記の周波数弁別回路に印加

4およびNA15に印加される。NANDゲートNA14, NA15およびNA16は信号を選択する回路であり、フリップフロップF7の出力端QおよびQの状態に応じて、FSK信号、又は前記参照信号発生回路からの参照信号を選択的に、前記の周波数弁別回路に印加する。フリップフロップF7のQがHにセットされると、周波数弁別回路には、インバータIN17からのFSK信号が印加される。また、F7の出力端QがLにセットされると、カウンタCO2のリセットが解除され、CO2はクロックのカウントを開始する。

FSK信号の周期がTの場合、カウンタCO2は0, 1, 2, 3とカウントしたところで、次のFSK信号の状態変化により再びリセットされ、再度0, 1, 2, 3とカウントを行なう。FSK信号の周期が2Tの場合、フリップフロップF7がセットされた後に、カウンタCO2は0, 1, 2, 3, 4, 5, 6とカウントしてリセットされる。つまり、FSK信号がある時には、FSK信号の周期がTおよび2Tのいずれであっても、フリッ

フロップF7のリセット入力端Rにはリセット信号Hが印加されないので、F7は出力端Qおよび $\bar{Q}$ をそれぞれHおよび $\bar{Q}$ の状態に保持する。またその状態で、フリップフロップF8の出力端Qには、所定のタイミングで高レベルHが出力されるので、インバータIN10に入力されるFSK信号は、 NANDゲートNA13およびインバータIN17を介してNANDゲートNA14に印加される。ここでNANDゲートNA14のもう一方の入力端には高レベルHが印加されるので、FSK信号はNA14およびNA16を介して周波数弁別回路に印加される。またこのとき、NANDゲートNA15の一方の入力端が低レベルしなので、参照信号発生回路からの参照信号は、NA15から出力されない。

FSK信号が印加されなくなると、カウンタCO2に、カウント6でのリセットがかからなくなるので、カウンタCO2は、0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9とカウントを続行する。CO2のカウント値が9、すなわちカウント開始から

タ80の出力ポートP12に高レベルHを出力し、P10にT/4周期のクロックパルスを出力した状態で、出力ポートP11に伝送するデータに応じたレベルH又はLをセットすると、そのレベルに応じて周期がT又は2Tのパルス信号、すなわちFSK信号がインバータIN5の出力端等に生じ、これにより、FSK信号の立ち上がりおよび立ち下がりの際に、スリップリングSA1を含む伝送路に正極性および負極性の信号が生ずる。一方、マイクロホンMC1, MC2に音声を入力すると、音声信号は差動増幅器DFAで増幅され、ハイパスフィルタHPF, ローパスフィルタLPFおよび増幅器AMPを介して、FM変調器FMのAudio inに印加される。これにより、FM変調回路95の出力端には音声信号で周波数変調された比較的振幅の小さい正弦波信号が現われ、この信号がコンデンサを介してスリップリングSA1を含む伝送路に印加される。

したがって、伝送路には、FSK信号と、音声信号で変調された正弦波状のFM信号とが重畳した

3Tを経過すると、NANDゲートNA9およびインバータIN16を介して、フリップフロップF7のリセット入力端Rに高レベル(リセットレベル)Hが印加され、F7がリセットされる。これにより、フリップフロップF7の出力端Qおよび $\bar{Q}$ が、それぞれLおよびHに反転する。F7の $\bar{Q}$ がHになると、カウンタCO2にリセット信号が印加される。このリセット信号は、次にインバータIN10に低レベルLが印加されてF7の $\bar{Q}$ がLに再びセットされるまで継続する。フリップフロップF7の出力端Qおよび $\bar{Q}$ のレベルが反転すると、NANDゲートNA14が閉じ、かわりにNA15が開いて、インバータIN19からの参照信号が、NANDゲートNA16を介して周波数弁別回路に印加される。

第6図に、装置全体の概略の信号波形を示す。第6図を参照しながら、第3a図および第3b図に示すステアリング操作ボードから、第4a図および第4b図に示す装置に信号を送る場合について説明する。前記のように、マイクロコンピュー

信号が現われる。この信号は、スリップリングSA2を介して車両本体上の装置に印加される。その信号は、FSK復調回路160に印加される。FSK復調回路160はその信号からシムミットトリガST1で正極性パルスおよび負極性パルスの成分のみを2値的に取り出して、FSK信号に変換した後、FSK信号の周期に応じて、FSK信号をデータ「1」又は「0」に復調し、そのデータをマイクロコンピュータ130の入力ポートP13に印加する。

一方、伝送路からの信号はFM復調回路170に印加される。FM復調回路170は、セラミックフィルタCFTでFM変調信号のみを取り出して、それをPM復調用の集積回路FMDに印加する。FMDは、FM変調波から元の音声信号を復調して、その音声信号を増幅器AM1に印加する。

第7図に、実施例のFSK変調回路100および150にマイクロコンピュータ80および130が印加する信号の構成を示す。第7図を参照して説明すると、その信号は、先頭の10ビットの

マーク信号（高レベル：「1」），それに続く1ビットのスタートビット，8ビットのデータおよび8ビットのBCCコードでなっている。8ビットのデータは、ビット0～ビット4がキーの種別を示し、ビット5がキーのオン／オフ（「1」でオン、「0」でオフ）を示し、ビット6および7がキーのグループを示す。この実施例ではキーのグループを、「00」で示されるA、「01」で示されるBおよび「10」で示されるCの3グループに分けてある。第2b図を参照して説明すると、キーグループAは、数値キー（0～9），#，\*，クリアキーCLR、リピートキーREおよびホールドキーHOLDであり、キーグループBはポンキーHS1およびHS2であり、キーグループCはコール／オフキーCALL／OFFである。

第8図に、ステアリング操作ボードから車上電話の発信操作を行なう場合の装置動作、および受信操作を行なう場合の装置動作の概略を示す。第8図を参照して説明する。

#### 発信動作

ホイール上のマイクロホンMC1およびMC2が移動機TRXから遮断され、車両から音声が送信されなくなる。

再度、コールオフキーCALL／OFFが操作されると、通話終了と判別し、通信を終了する。

相手先から車上電話機に呼出しがあると、呼び音が鳴る。

コールオフキーCALL／OFFが操作されるのを待つ。

コールオフキーCALL／OFFが操作されると、通常の受話器を持ち上げた状態と同様になり、相手先の音声がスピーカSPから出力され、ステアリング操作ボード上のマイクロホンMC1およびMC2が送話器として車上電話機に接続される。

再度、コールオフキーCALL／OFFが操作されると、通話終了と判別し、通信を終了する。

第9a図および第9b図に、第3a図および第3b図のステアリング操作ボードの動作を示す。第9a図および第9b図を参照して、ステアリン

相手先の電話番号をステアリングホイール操作ボード上の数値キー、\*および#を用いて入力する。これでマイクロコンピュータがキー入力された電話番号を記憶する。このキー入力の際、数値キー0～9のいずれかが操作されると、そのつど、マイクロコンピュータ130が音声合成ボード190に音声出力を指示し、スピーカSPから、操作されたキーに応じて、「4」、「3」...等とそれぞれの数値に対応した音声が出力される。またここでリピートキーREが操作されると、それまでに操作した全ての数値キーに対応する音声を最初から順に、「4-3-8-9等と出力する。

コールオフキーCALL／OFFが押されるのを待つ。

コールオフキーCALL／OFFで操作されると、記憶した電話番号の相手先を自動的に呼出す。

呼出しをした相手先が受話機を上げる（オフフック）と、ハンドフリー通話のできる状態になる。なおここでホールドキーHOLDを操作すると、リレーリーR5が動作して、送話器すなわちステアリング

グ操作ボードの各ステップの動作を説明する。

S1 メモリの内容を初期値とし、マイクロコンピュータ80の各出力ポートの状態を初期レベルに設定する。この処理により、出力ポートP1～P2は低レベルしになり、FSK信号の出力が禁止される。

S2 キー読取信号出力ポートすなわちP1～P5に出力するデータを初期値にセットする。この初期データは、読取りを開始するキーマトリクスの行ラインに接続した出力ポートに対応するビットを「0」（すなわち低レベルL）としその他のビットを「1」（すなわち高レベルH）とする値にしてある。この実施例では、初期セットでポートP1に対応するビットを「0」、ポートP2、P3、P4およびP5に対応するビットを「1」とするようになっている。

S3 所定のデータをポートP1～P5に出力する。これにより、ポートP1～P5のいずれかのポートが低レベルし、その他のポートが高レベルHとなる。

S 4 キーマトリクスの列ラインに接続した入力ポート P 6 ~ P 9 のレベルを読取る。第 3 a 図を参照すると入力ポート P 6 ~ P 9 は抵抗器を介して電源ライン Vcc にプルアップされており、出力ポート P 1 ~ P 5 と入力ポート P 6 ~ P 9 の間に各々のキーがマトリクス状に接続されているので、たとえばキーマトリクス 90 のキー 0 が押されると、出力ポート P 1 に低レベルしが設定されるタイミングで、入力ポート P 6, P 7, P 8 および P 9 のレベルは、それぞれ L, H, H および H となる。

S 5 ステップ S 4 で読取ったデータの各ビットの 1 / 0 を反転する。すなわち補数をとる。

S 6 ステップ S 5 で得たキー読取りデータを数値 0 と比較する。数値 0 であればキー入力がないのでステップ S 13 に進み、それ以外であれば、ステップ S 7 に進む。

S 7 キー読取りデータを所定のメモリにセーブ(ストア)する。

S 8 キー接点の機械的な振動すなわちチャタ

3 からの処理に戻る。

S 15 キー入力がなかったので、8 ビットコード 00H(16 進表示)をキーコードとする。

S 16 前回のキー読取り走査時のキーコードをメモリからロードする。

S 17 ステップ S 16 でロードした旧キーコードと今回のキー読取り走査で得られた新キーコードとの各ビット単位の論理和を演算する。

S 18 演算結果が 0 かどうかチェックする。0 すなわちキー操作なしの場合にはステップ S 2 に戻り、それ以外の場合にはステップ S 19 に進む。

S 19 新たに生成されたキーコードを所定アドレスのメモリにストアする。

S 20 キーコードは、キーグループ A に属するものかどうかチェックする。

S 21 キーが押されたのか離されたのかをチェックする。グループ A のキー、すなわち数値キー、\* キー、# キー、クリアキー C L R, リピートキー R E およびホールドキー H O L D は押されたときにのみに有効とするため、キーが離された場合

リングの影響をなくするために、振動がおさまるのに必要な所定時間(たとえば 10 msec)時間待ちする。

S 9 ポート P 6 ~ P 9 のレベルを再度読取る。

S 10 ステップ S 9 で読取って値とステップ S 7 でメモリにセーブしておいた値との各々のビットの論理和を演算する。

S 11 ステップ S 10 の演算結果が 0 でないかどうかチェックする。0 でなければ、キー入力がなかったものとしてステップ S 13 に進み、そうでなければ S 12 に進む。

S 12 出力ポート P 1 ~ P 5 に出力するキー読取り行信号データのデータ「0」のビットと、ポート P 6 ~ P 9 から読取ったデータから、押されたキーに対応する 8 ビットのキーコードを生成する。

S 13 出力ポート P 1 ~ P 5 に出力するキー読取り行信号データのデータ「0」のビットを、1 ビット隣りのビットにシフトする。

S 14 1 回のキー読取り走査が終了したかどうかチェックする。終了してなければ、ステップ S

にはステップ S 2 にジャンプする。

S 22 キー入力確認のために、ブザーを 1 回鳴動させる。

S 23 押されたキーがグループ B に属するかどうかチェックする。グループ B のキーすなわちホーンキー H S 1 および H S 2 は、押されたときと離されたときの両方を有効とする。

S 24 生成されたキーコードのデータを伝送路に送り出し、車両本体側の装置にキー入力があったことを知らせる。この処理については後で詳細に説明する。

S 25 ステップ S 24 のデータ伝送で、データが正しく送られたかどうかチェックする。

S 26 押されたキーがグループ C に属するものかどうかをチェックする。グループ C のキーすなわちコールオフキー C A L L / O F F については、キーが押される度に、キーのオン／オフを反転したデータを伝送する。

S 27 メモリから、コールオフキー C A L L / O F F のオン／オフ状態を示すデータをロードす

る。

S 28 キーコードと、ステップS 27でロードしたデータから、コールオフキー-CALL/OFFのオン/オフ状態を反転した新たなキーコードデータを生成する。たとえば、前回の操作でコールオフキーの状態がオンになっていれば、今回のキー操作ではコールオフキーのオフを示すキーコードデータが生成される。

S 29 ステップS 24と同様

S 30 ステップS 29のデータ伝送で、データが正しく送られたかどうかチェックする。

S 31 コールオフキー-CALL/OFFのオン/オフ状態を記憶するメモリの内容を反転する。

S 32 コールオフキー-CALL/OFFの状態に応じて、マイクロコンピュータ80の出力ポートP15に接続したリレーRL1のオン/オフ制御を行なう。これにより、FM変調回路95等が制御される。

S 33 データ伝送でエラーが生じたので、ブザーバズを2回鳴らしてエラー発生をドライバに報

の車上電話機と同様の操作で電話機TELを使用できる。

S 54 ステアリングホイール操作ボードからのハンドフリー通話指示を記憶するメモリの内容をロードする。

S 55 ハンドフリー通話指定かどうかチェックする。初期状態ではハンドフリー通話が指定されていないのでステップS 57に進むが、ステアリングホイール操作ボードのコールオフキー-CALL/OFFがオン(CALL)に設定されると、ハンドフリー通話指定となりステップS 56に進む。

S 56 出力ポートHK20にHを出力してリレーR4をオンし、出力ポートHK10にHをセットし、出力ポートAudioにHを出力してリレーR2およびR3(RL2)をオンし、出力ポートPSにLを出力してリレーR1をオンにセットする。これで電話機TELおよび移動機TRXの電源がオンし、FM変調回路170の電源がオンし、移動機TRXの音声受信ラインに增幅器AMPが

知する。

S 34 キー読み取りエラーが生じたので、ブザーBZを3回鳴らしてエラー発生をドライバに報知する。

第10a図、第10b図および第10c図に、第4a図および第4b図に示す車両本体上の装置の動作を示す。第10a図、第10b図および第10c図を参照して各動作ステップを説明する。

S 51 メモリの内容を初期値とし、マイクロコンピュータ130の各出力ポートの状態を初期レベルに設定する。この処理により、出力ポートP12が低レベルしになって、FSK信号の出力が禁止される。

S 52 電話機TELの受話器がはずれているかどうかチェックする。

S 53 電話機TELの受話器がはずれているので、出力ポートHK20にHを出力してリレーR4をオンし、出力ポートHK10にHを出力し、出力ポートAudioにLを出力してリレーR2およびR3(RL2)をオフにセットする。これで、通常

接続される。

S 57 出力ポートHOLDにLを出力してリレーR5をオフし、出力ポートHK20にLを出力してリレーR4をオフし、出力ポートHK10をLにセットし、出力ポートAudioにLを出力してリレーR2およびR3(RL2)をオフし、出力ポートPSにHを出力してリレーR1をオフにセットする。これで電話機TEL、移動機TRXおよびFM変調回路170の電源がオフとなり、電話機TELと移動機TRXが接続される。

S 58 ステアリング操作ボードからのデータを受信する。これについては後で詳細に説明する。

S 59 ステアリング操作ボード上のキー操作によって発生するデータ送信が、ステアリング操作ボードからあったかどうか判別する。

S 60 送られたデータは、グループAのキーコードかどうか判別する。

S 61 キーコードは数値キー、キーアンダーマーク又は#キーかどうかを判別する。

S 62 キーコードはホールドキーHOLDかどうか

うかを判別する。

S 6 3 キーコードはクリアキー CLR かどうかを判別する。

S 6 4 それまでに送られた数値キーのキーコードをストアするメモリのアドレスカウンタをクリアする。つまり、それまでの数値キー入力をキャンセルする。

S 6 5 キーコードはグループ B のものかどうか判別する。

S 6 6 キーコードはホーンキー HS 1, HS 2 に対応するものかどうか判別する。

S 6 7 キーコードはキースイッチオンか？

S 6 8 ホーンキーが離されたのでホーンをオフにセットする。

S 6 9 ホーンキーが押されたのでホーンをオンにセットする。

S 7 0 キーコードはグループ C のものかどうかをチェックする。

S 7 1 データとして受信されたキーコードがグループ A, B および C のいずれでもないので、デ

I, MC 2 で通話できるようになる。

S 7 8 ホールドが指定されたので、出力ポート HOLD に H を出力してリレー R5 をオンにセットする。これで FM 復調回路 170 の出力端と移動機 TRX とが切り離される。

S 7 9 数値キーのキーコードが到来したので、そのコードを、数値キーの数値に対応する BCD (Binary Coded Decimal) コードに変換してそれを所定アドレスのメモリにストアする。

S 8 0 数値キーの BCD コードを記憶するメモリのアドレスを指定するカウンタの内容をインクリメントする。

S 150 リレー R3 およびリレー R7 をオンし、音声合成ボード 190 に電源を供給するとともに、音声合成ボード 190 の信号出力端 OUT を電力増幅器 PA の入力端に接続する。

S 151 ROM 内の BCD - 音声コードアドレス変換テーブルを参照し、ステップ S 7 9 で得たキーの BCD コードから、音声合成ボード 190 に出力すべき音声コードのアドレスを生成する。

ータ受信エラーとして処理し、ブザー B Z を 3 回鳴らす。

S 7 2 ステアリング操作ボードからのハンドフリー通話指示を記憶するメモリの内容をロードする。

S 7 3 S 7 2 でロードしたデータがハンドフリー通話を指定するものかどうかチェックする。

S 7 4 ホールドキー HOLD による指示を記憶するメモリの内容をロードする。

S 7 5 S 7 4 でロードしたデータの 1 / 0 (オン / オフ) を反転し、それを元のメモリにストアする。したがって前にホールド指示がなければ、データの所定ビットを「1」すなわちホールド指定にセットする。

S 7 6 ホールド指定かどうかチェックする。

S 7 7 ホールド解除が指定されたので、出力ポート HOLD に L を出力してリレー R5 をオフにセットする。これで FM 復調回路 170 の信号出力端が移動機 TRX の送信音声入力端 T に接続され、ステアリングホイール上のマイクロホン MC

S 152 ステップ S 151 で得たアドレスコードを音声合成ボード 190 に送出する。

S 153 音声出力ボード 190 からの信号ライン BUSY のレベルをチェックし、それが BUSY (すなわち音声出力指令受付不可) でなくなるまで待つ。

S 154 信号ライン SD を音声出力指令レベルにセットする。これで音声出力ボード 190 は、指定されたアドレスに対応付けてある音声のデータを読み出して、それをアナログ音声信号に変換して出力端 OUT に出力する。

S 155 リレー R3 およびリレー R7 をオフにして、音声合成ボード 190 の電源をオフにするとともに、電力増幅器 PA の入力端を増幅器 AM 2 の出力端に接続する。

S 160 到來したキーコードはリピートキー RE に対応するものかどうかを判別する。

S 161 キー操作回数に対応する、これまでに送られた数値キーのキーコードをストアするメモリのアドレスカウンタ (ポインタ) の内容が 0.

すなわち数値キー入力なしかどうかをチェックする。0でなければS162に進む。

S162 リレーR3およびリレーR7をオンし、音声合成ボード190等の電源を供給するとともに、音声合成ボード190の信号出力端OUTを電力増幅器PAの入力端に接続する。

S163 ステップS79で得られたBCDコードをストアするメモリ領域の、アドレスポインタで指定されるメモリの内容をロードする。アドレスポインタの内容は、初回はBCDコードをストアするメモリ領域の先頭番地を示す値になっている。

S164 ROM内のBCD-音声コードアドレス変換テーブルを参照し、ステップS163でロードしたBCDコードから、音声合成ボード190に出力すべき音声コードのアドレスを生成する。

S165 ステップS164で得たアドレスデータを、音声合成ボード190に出力する。

S166 音声出力ボード190からの信号ラインBUSYのレベルをチェックし、それがBUS

作を示すものかどうかチェックする。

S82 キーコードはコールオフキーのオン(CALL)状態を示すものかどうか判別する。

S83 コールオフキーがOFFにセットされたので、ハンドフリー通話指定を記憶するメモリの内容を「0」(ハンドフリー通話解除)にする。

S84 コールオフキーがCALLにセットされたので、ハンドフリー通話指定を記憶するメモリの内容を「1」(ハンドフリー通話指定)にする。

S85 電話機TELの受話器がTELからはずれているかどうかをチェックする。

S86 出力ポートHK20にHを出力してリレーR4をオンし、出力ポートHK10にHをセッテし、出力ポートAudioにHを出力してリレーR2およびR3(RJ2)をオンし、出力ポートPSにLを出力してリレーR1をオンにセットする。これで、電話機TELおよび移動機TRXの電源がオンし、FM復調回路170の電源がオンし、移動機TRXの音声受信ラインに増幅器AMPが接続される。

Y(すなわち音声出力指令受付不可)でなくなるまで待つ。

S167 信号ラインSDを音声出力指令レベルにセットする。これで音声出力ボード190は、指定されたアドレスに対応付けてある音声のデータを読み出して、それをアナログ音声信号に変換して出力端OUTに出力する。

S168 アドレスポインタの内容を1回インクリメントする。つまり、今回音声出力したキーの次に入力操作したキーのBCDコードがストアされている番地の値とする。

S169 アドレスポインタの内容が、入力されたキーのBCDコードをストアしたメモリの最終番地を越えたかどうかをチェックする。

S170 リレーR3およびリレーR7をオフにして、音声合成ボード190等の電源供給をやめ、電力増幅器PAの入力端に増幅器AM2の出力端を接続する。

S81 ステアリング操作ボードから到来したキーコードがコールオフキー-CALL/OFFの操

S87 リレーの動作時間および移動機が電源オンから所定の動作状態となるのに要する時間だけ待つ。

S88 移動機TRXの電源がオンかどうかチェックする。

S89 車両が通信可能な位置にあるかどうか(電波が届くかどうか)をチェックする。これは、TRXの出力端CIが通話可を示すレベルかどうかをみて判別する。

S90 故障発生もしくは通信不能な位置に車両があるので、ブザーBZを2回鳴らしてエラーが発生したことドライバに知らせる。

S91 ハンドフリー通話の指定を記憶するメモリの内容を「0」(ハンドフリー通話解除)にセットする。

S92 数値キーで入力された数値の1ビットBCDコードを記憶するメモリの内容を、数値ポインタ(アドレスカウンタ)で指定される番地から読み出して所定のレジスタにロードする。

S93 ステップS92で得たBCDコードを組

話機 T E L が発生するダイアルコードと同一のコードに変換する。

S 9 4 移動機 TRX の C P 端から出力されるパルス信号に同期して、S 9 3 で得たダイアルコードを順次と D I 端に出力する。

S 9 5 数値ポインタの値を 1 回インクリメントする。

S 9 6 B C D コードをメモリから全て読出したかどうかチェックする。これは、数値ポインタの値をみて判別する。終了でなければ、ステップ S 9 2 に戻って次の数値ポインタから B C D コードを読み出す。

第 1 1 a 図に、マイクロコンピュータ 8 0 のデータ伝送（送信）動作の詳細を示す。第 1 1 a 図を参照して各ステップの動作を説明する。

S 1 0 1 伝送するデータに対する 8 ビットの C R C チェックキャラクタ B C C を生成する。

S 1 0 2 データ伝送回数を制限するリミットカウンタに所定値をセットする。

S 1 0 3 出力ポート P 1 2 を H にセットして F

で連続的に出力する。

S 1 0 9 出力ポート P 1 2 に L をセットして、F S K 信号の出力を禁止する。

S 1 1 0 相手側（受信側）から F S K 信号が来たかどうかチェックする。後で説明するように、受信側は、アクノリッジ A C K 0 を出力した後で送信側からのアクノリッジ A C K 1 が来ると、そこで F S K 信号を出力しなくなるが、A C K 1 を受けとらないと再度 A C K 0 を含む F S K 信号を出力する。したがってここで受信側から F S K 信号が来るということは、送信側からのデータ A C K 1 が受信側に受けとられていないことを意味する。

S 1 1 1 A C K 1 が受信側で受けとられていないので、リミットカウンタの値を 1 回デクリメントして、その値が 0 かどうかをチェックする。0 でなければステップ S 1 0 6 に戻って再度 A C K 1 を伝送し、0 であればステップ S 1 1 3 に進む。

S 1 1 2 リミットカウンタにセットした所定回数以内でデータ伝送を完了したので、伝送結果コ

S K 信号の出力ができるようにし、マーク、スタートビット、送信データおよび B C C コードの各ビットデータをクロックに同期して順次と出力ポート P 1 1 にセットする。

S 1 0 4 出力ポート P 1 2 に L をセットして F S K 信号の出力を禁止する。

S 1 0 5 相手側の F S K 变调回路から、データ入力があるかどうかをチェックする。データ入力がなければ、ステップ S 1 0 7 に進む。

S 1 0 6 相手側から送られたデータがデータ受信確認を示すアクノリッジ A C K 0 かどうかチェックする。後で説明するように、データを送信すると受信側は送信側に対して A C K 0 を出力する。

S 1 0 7 リミットカウンタの値をデクリメントし、その結果が 0 かどうかを判別する。0 でなければ S 1 0 3 に戻り、0 ならば S 1 1 3 に進む。

S 1 0 8 再度、出力ポート P 1 2 に H をセットして F S K 信号を出力できるようにし、マーク、スタートビットおよび A C K 0 の確認を示すアクノリッジ A C K 1 の各ビットをクロックに同期し

ードを "O K " をセットする。

S 1 1 3 リミットカウンタにセットした所定回数のデータ伝送を行なっても、正常にデータおよびアクノリッジ A C K 1 が伝送されないので、伝送結果コードに "N G " をセットする。

第 1 1 b 図に、マイクロコンピュータ 1 3 0 のデータ受信動作の詳細を示す。第 1 1 b 図を参照して各ステップの動作を説明する。

S 1 2 1 F S K 信号が受信されたか、すなわち入力ポート P 1 3 にデータが入力されたかどうかをチェックする。

S 1 2 2 入力ポート P 1 3 にデータが来ないので、データ受信なしに対応するコードをデータ受信メモリにセットする。

S 1 2 3 1 回のデータ伝送のデータ受信動作回数を制限するリミットカウンタに所定値をセットする。

S 1 2 4 受信データから C R C チェックキャラクタ B C C を生成する。

S 1 2 5 受信データの B C C とステップ S 1 2

4で生成したBCCの値を比較する。両者が等しければデータは正しく受信されたと判断して、ステップS128に進み、そうでなければS126に進む。

S126 エラーが生じたので、リミットカウンタを1回デクリメントして、その結果が0かどうかチェックする。0でなければS127に戻り、0であればS134に進む。

S127 データ入力があるかどうかチェックする。受信データがあればS124に進み、なければS126に進む。

S128 正常にデータを受信したので、出力ポートP12にHをセットしてFSK信号を出力できるようにし、マーク、スタートビットおよびアクノリッジACK0の各ビットをクロックに同期して連続的に出力する。

S129 出力ポートP12にLをセットして、FSK信号の出力を禁止する。

S130 受信側にFSK信号が受信されたかどうかをチェックする。

しD等他のキーに対しても音声アンサバッくを行ないうる。

以上のとおり本発明によれば、操作したキーが音声で報知されるので、視線をステアリングホイール上に移すことなく電話のダイアル操作ができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例のステアリング操作ボード信号伝送装置の概略ブロック図、第2a図は第1図の装置を搭載した自動車のステアリングホイールおよびドライバシートの近傍を示す斜視図、第2b図は第2a図のステアリングホイールを示す正面図、第2c図は第2a図のステアリングホイール部分の取付構造を示す側面の断面図、第3a図および第3b図は、第1図の装置のステアリングホイール上の操作ボードに備わっている電気回路を示すブロック図、第4a図および第4b図は第1図の装置の車両本体側に備わっている電気回路を示すブロック図、第5a図、第5b図および第5c図は第1図のFSK復調回路110、

S131 受信されたデータが、受信側からのアクノリッジACK0に応答して出される送信側からのアクノリッジACK1かどうかをチェックする。ACK1ならばS133に進み、そうでなければS132に進む。

S132 リミットカウンタの内容を1回デクリメントして、その結果が0かどうかをチェックする。0でなければS128に戻り、0ならS134に進む。

S133 リミットカウンタにセットした所定回数以内でデータ伝送が完了したので、伝送結果コードに"OK"をセットする。

S134 リミットカウンタにセットした所定回数のデータ伝送を行なっても、正常にデータおよびアクノリッジACK1が伝送されないので、伝送結果コードに"NG"をセットする。

以上の実施例においては、数値キーについてのみ音声アンサバッくを行なうようにしたが、メモリ容量の大きな音声合成ボードを用いれば、コールオフキーCALL/OFF、ホールドキーHO

160の動作を示すタイミングチャート、第6図は第1図の装置の各部の概略の信号波形を示す波形図、第7図は第1図の装置が伝送する信号(FSK)のデータ列の構成を示す平面図、第8図は第1図の装置により電話機で通話をする場合の発信動作および受信動作の概略を示すフローチャート、第9a図および第9b図は第1図のマイクロコンピュータ80の動作を示すフローチャート、第10a図、第10b図および第10c図は第1図のマイクロコンピュータ130の動作を示すフローチャート、第11a図は第1図のマイクロコンピュータ80のデータ伝送(送信)動作を示すフローチャート、第11b図はマイクロコンピュータ130のデータ受信動作を示すフローチャートである。

1：ドライバシート

2：電話機(TEL)

3：ステアリングホイール

31：操作パネル 38, 41：サポート

39, 42：座席

40：操舵シャフト

43: 連結部材

44: プリント基板

70, 120: 定電圧電源

80: マイクロコンピュータ (第1の制御手段)

90: キースイッチ (スイッチ手段)

95: FM変調回路 (第2の変調手段)

100: FSK変調回路 (第1の変調手段)

110: FSK復調回路

130: マイクロコンピュータ (第2の制御手段)

150: FSK変調回路

160: FSK復調回路 (第1の復調手段)

170: FM復調回路 (第2の復調手段)

180: ブランチ接続回路

MC1, MC2: マイクロホン (音響-電気変換手段)

SA1, SA2, SB1, SB2: スリップリング

BA1, BA2, BB1, BB2: 刷子

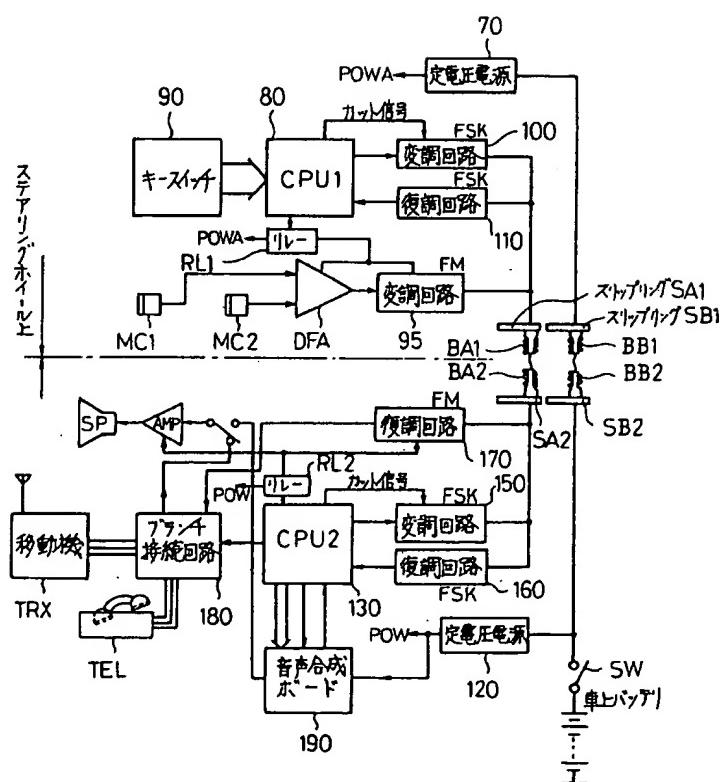
TRX: 移動機 (移動電話装置)

DFA: 差動増幅器 SPA: スピーカ

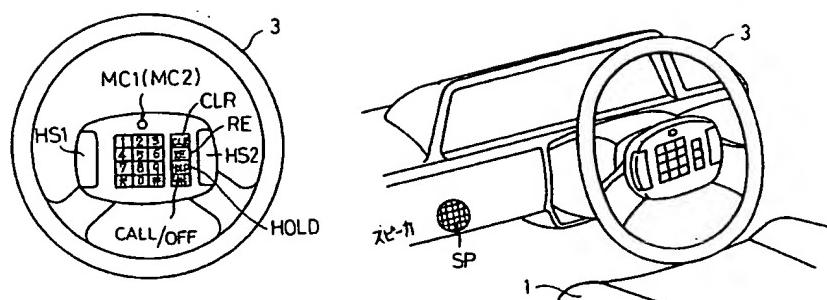
特許出願人 アイシン精機株式会社 他1名

代理人 弁理士 杉信 明  
（略）

第1図

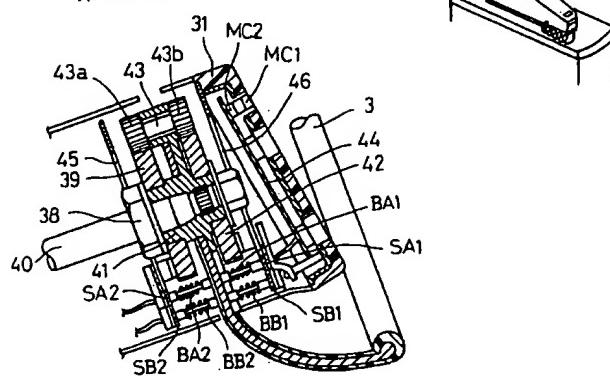


第2b図

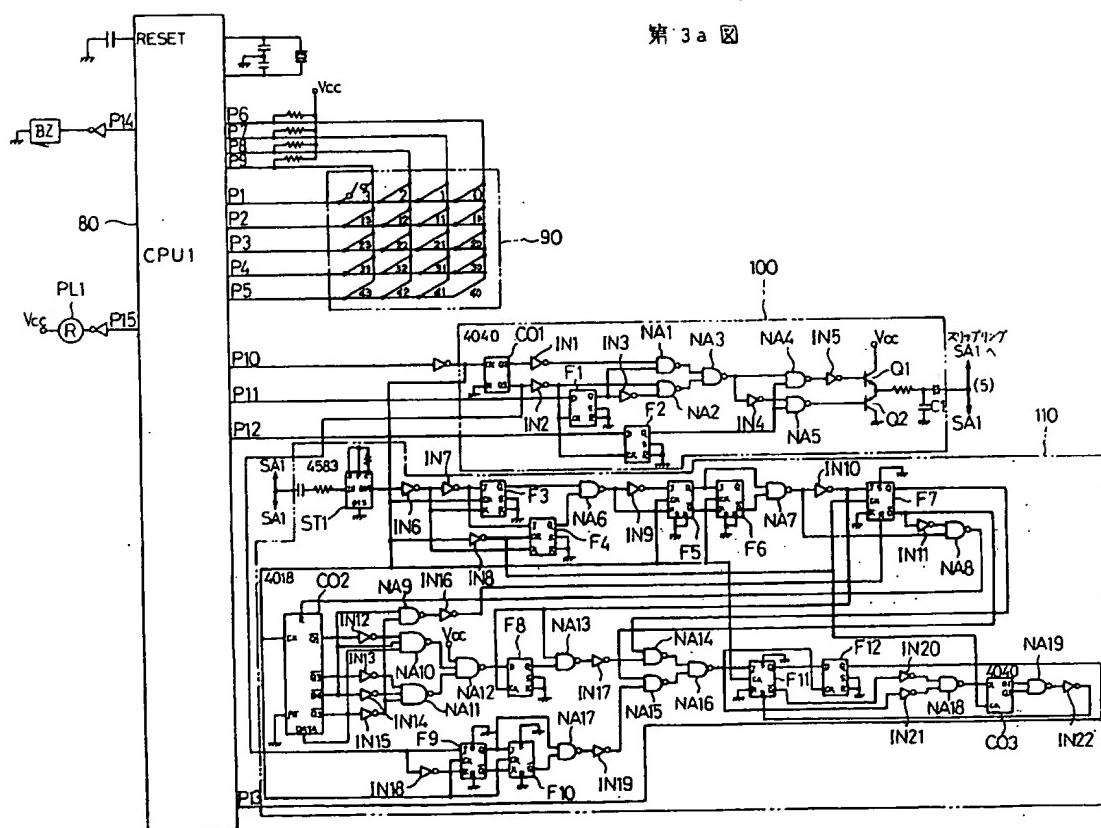


第2a図

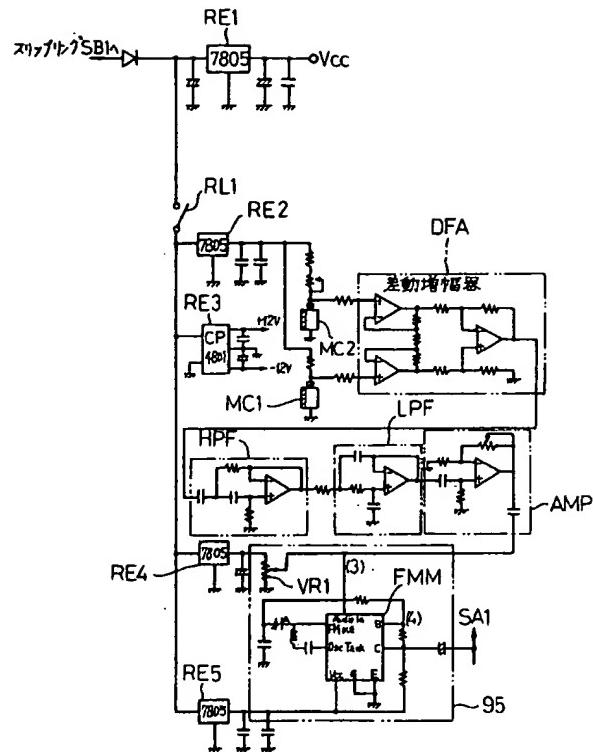
第2c図



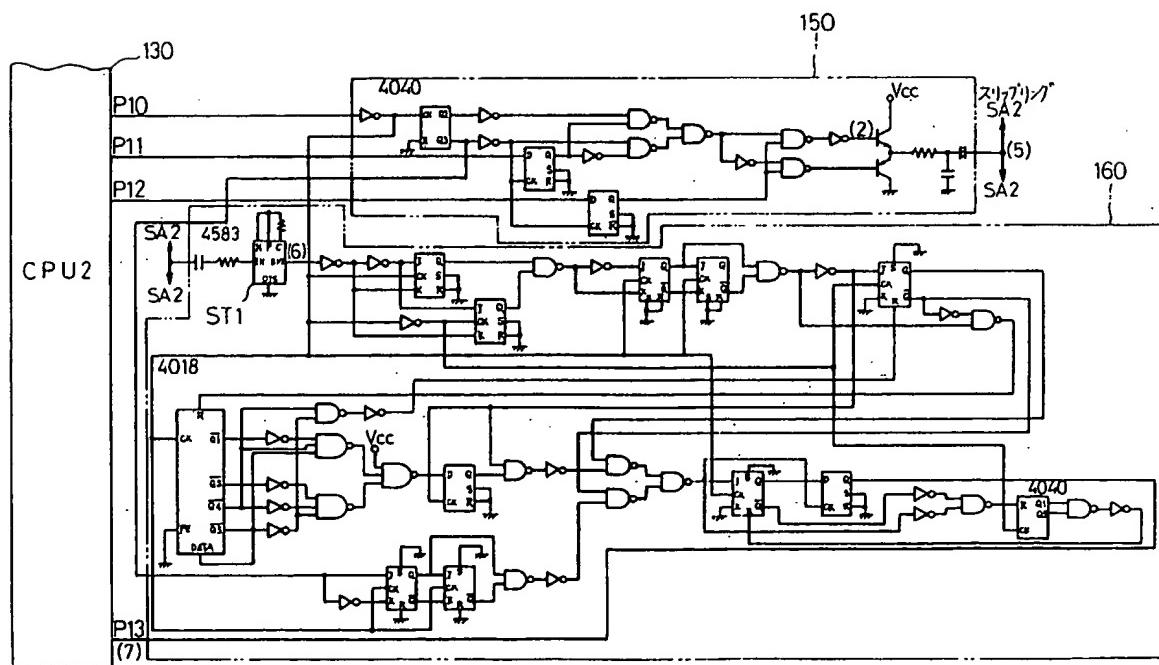
第3a図



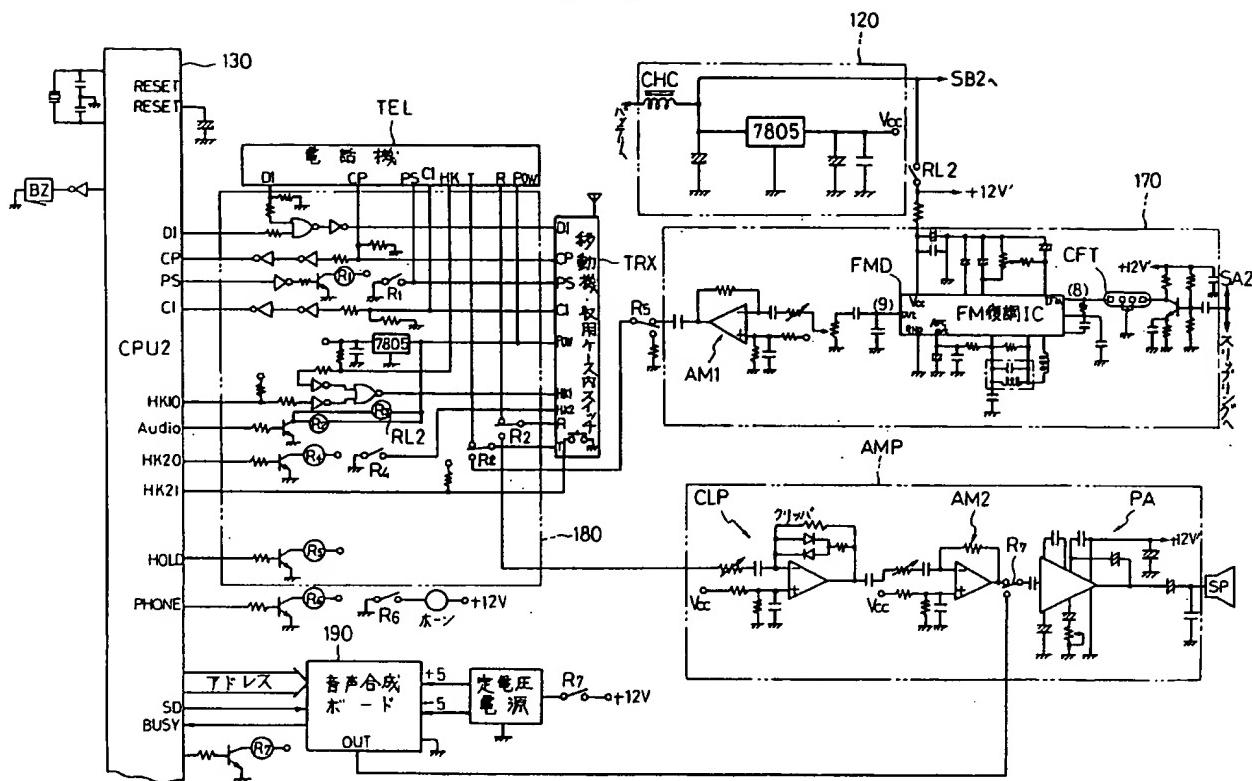
第36回



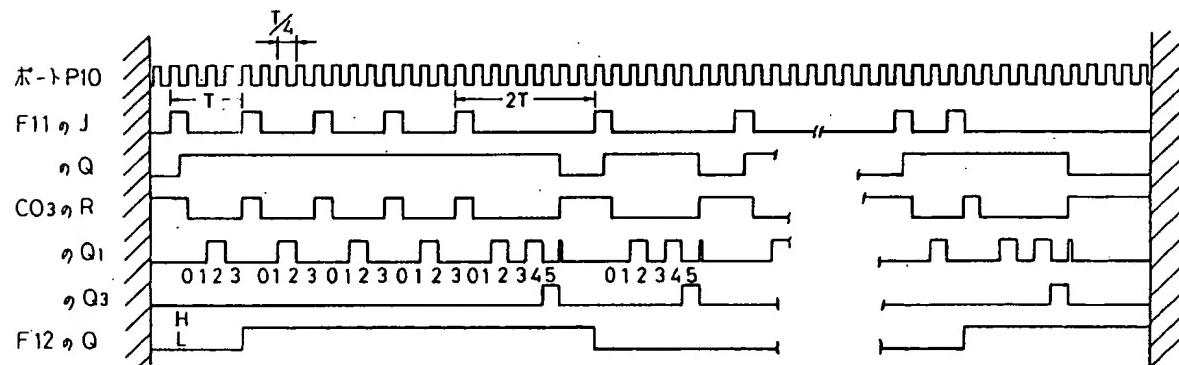
第 4 a



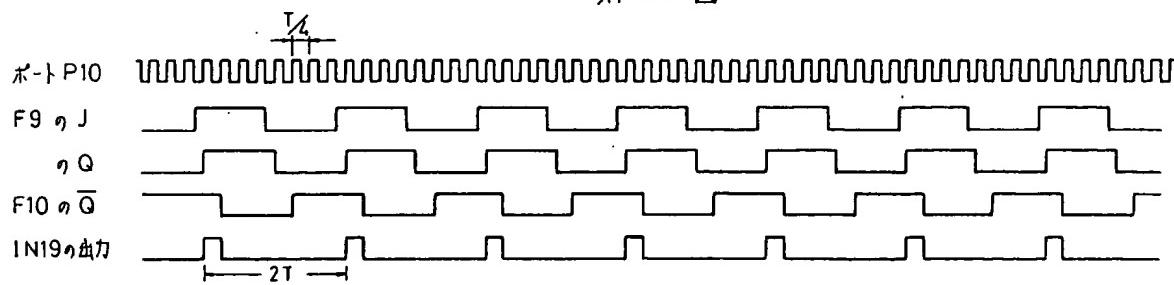
第4b図



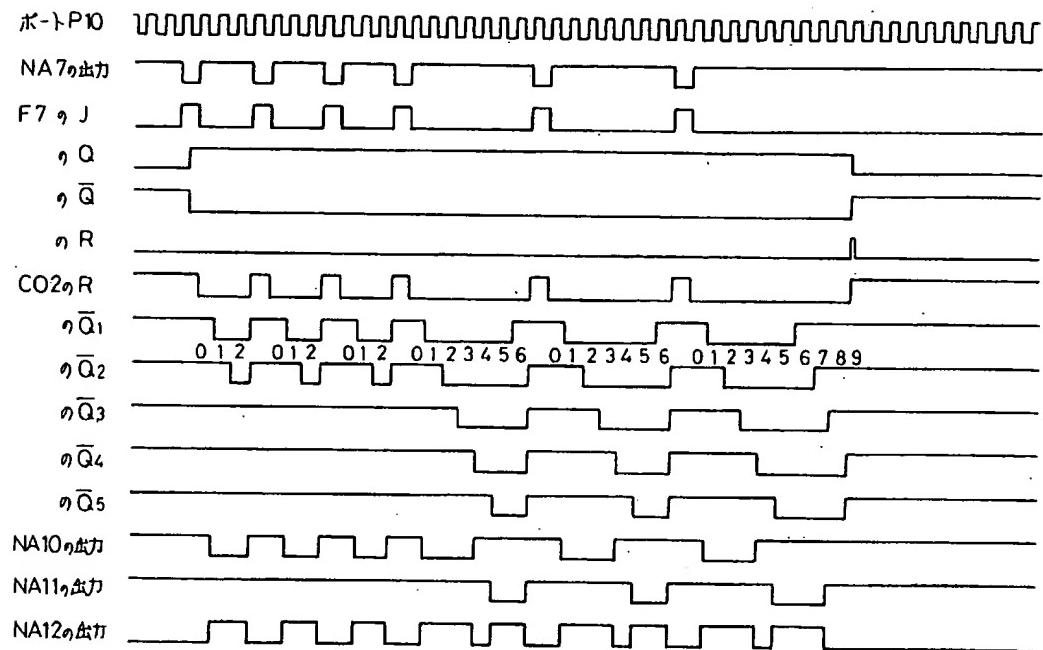
第5a図



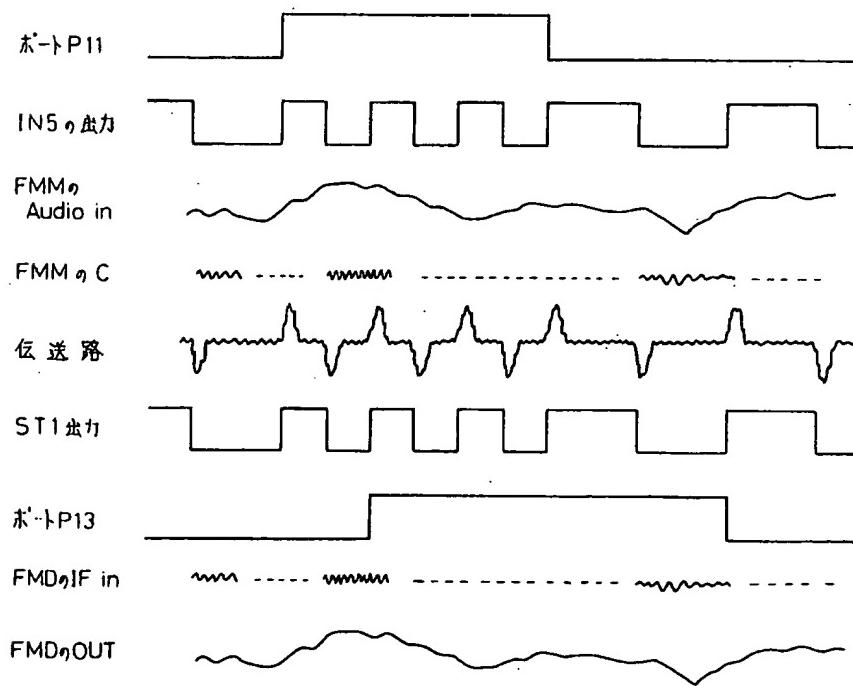
第5b図



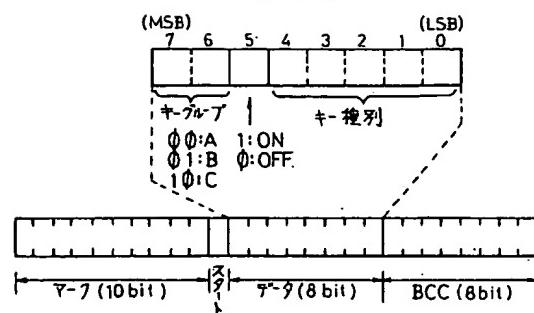
第 5c 図



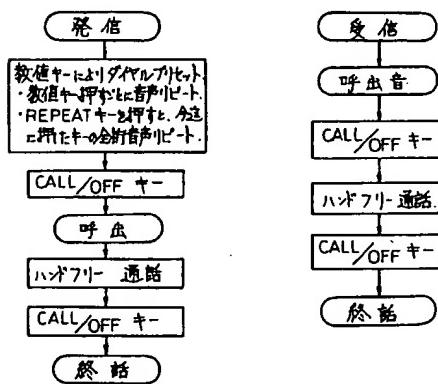
第 6 図



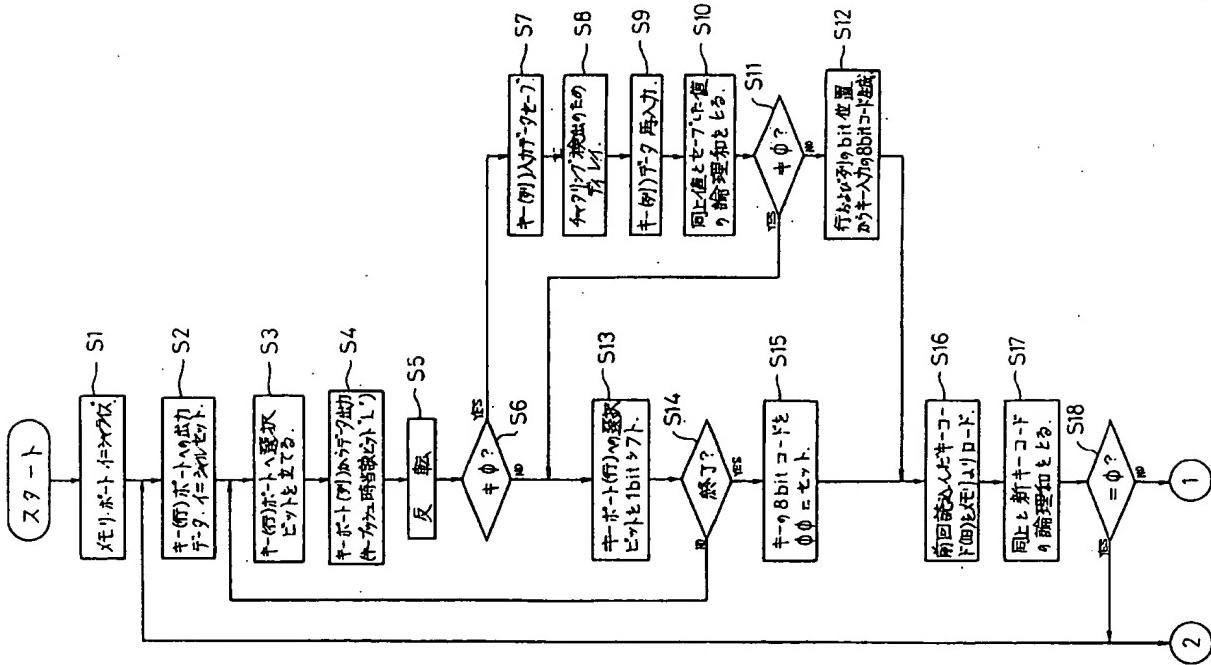
第7図



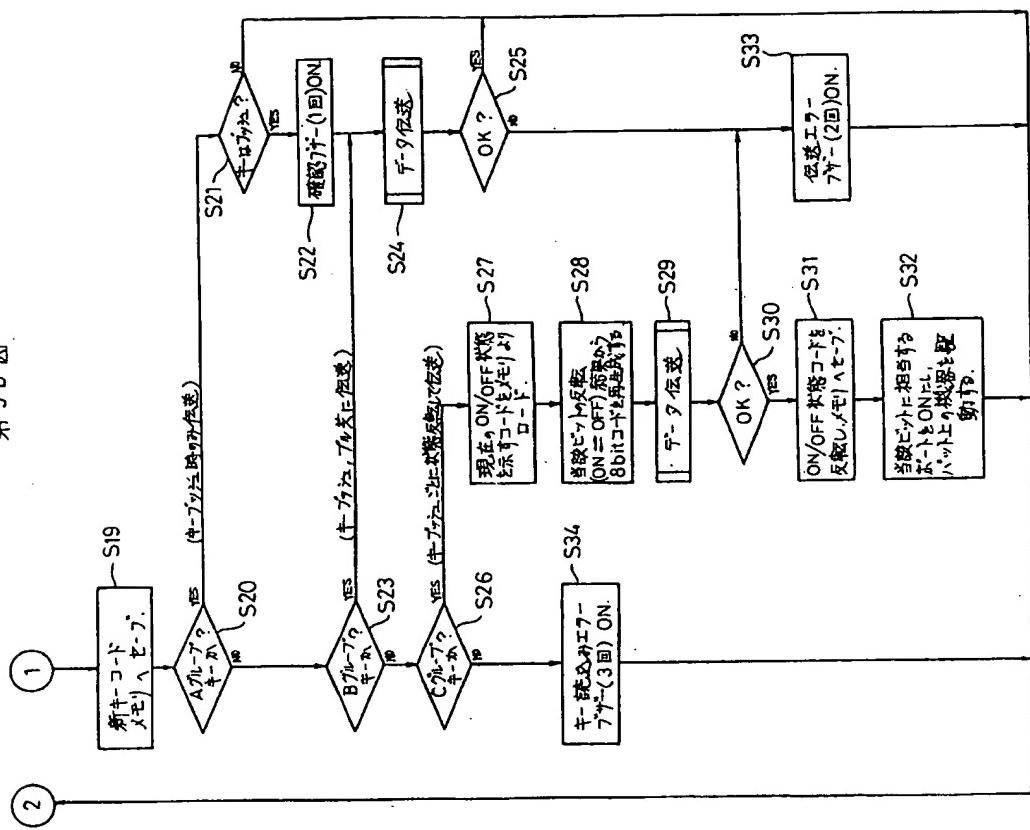
第8図



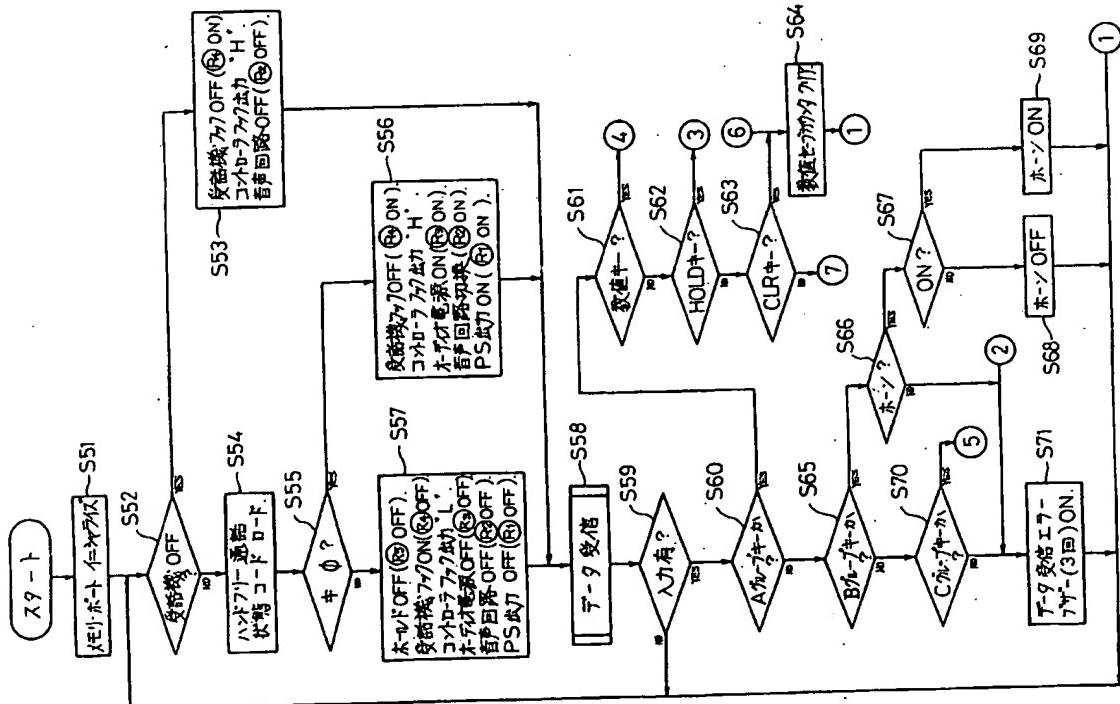
第9a図



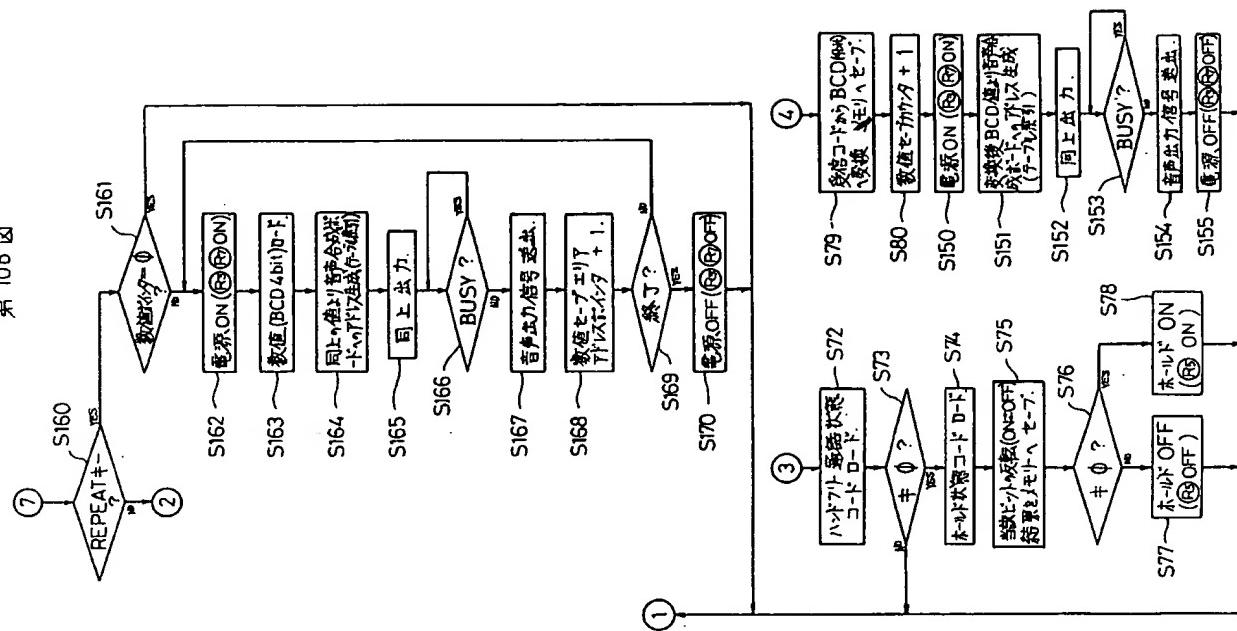
第9b図



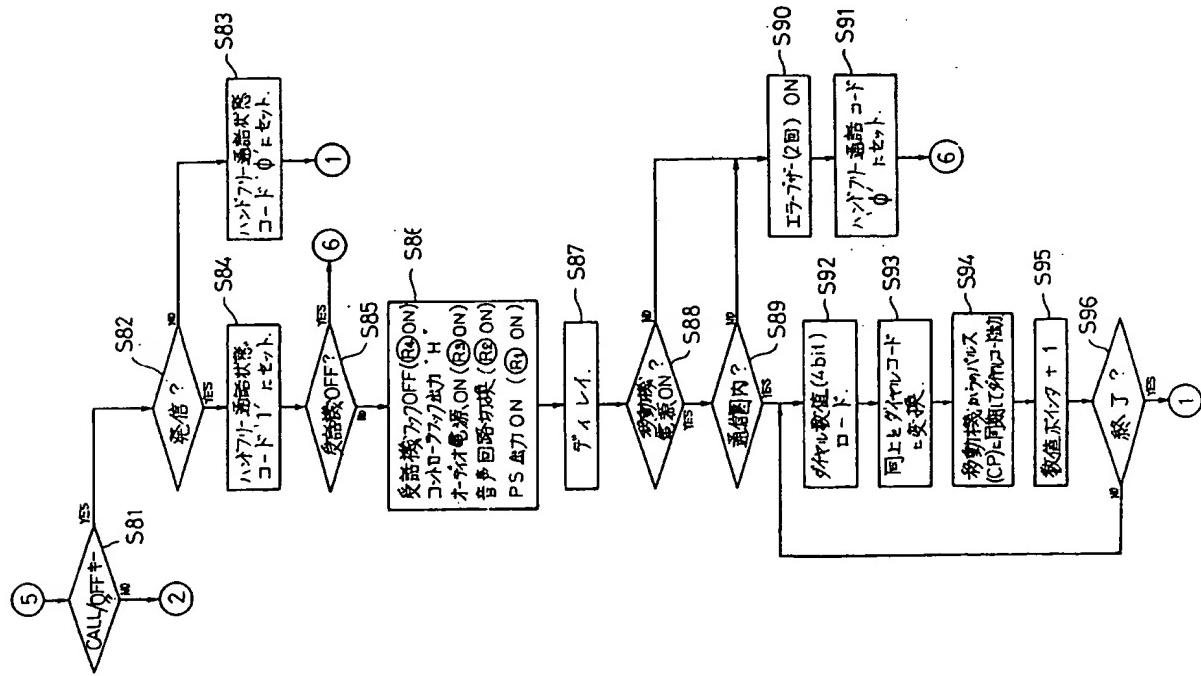
第10a図



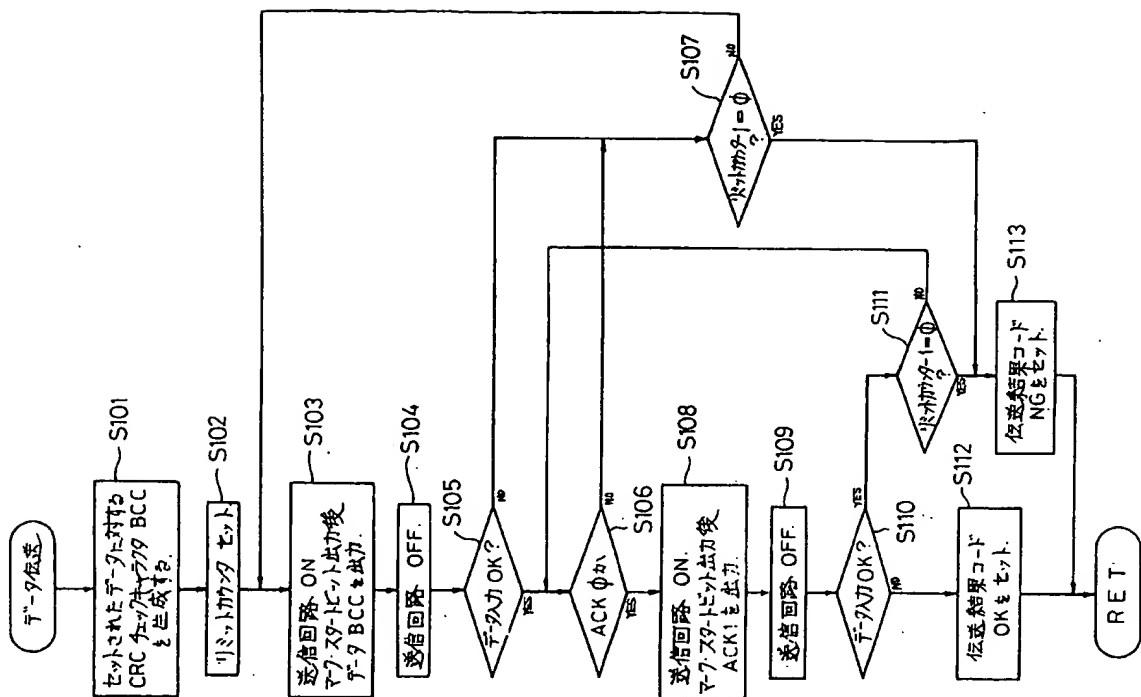
第 10b 図



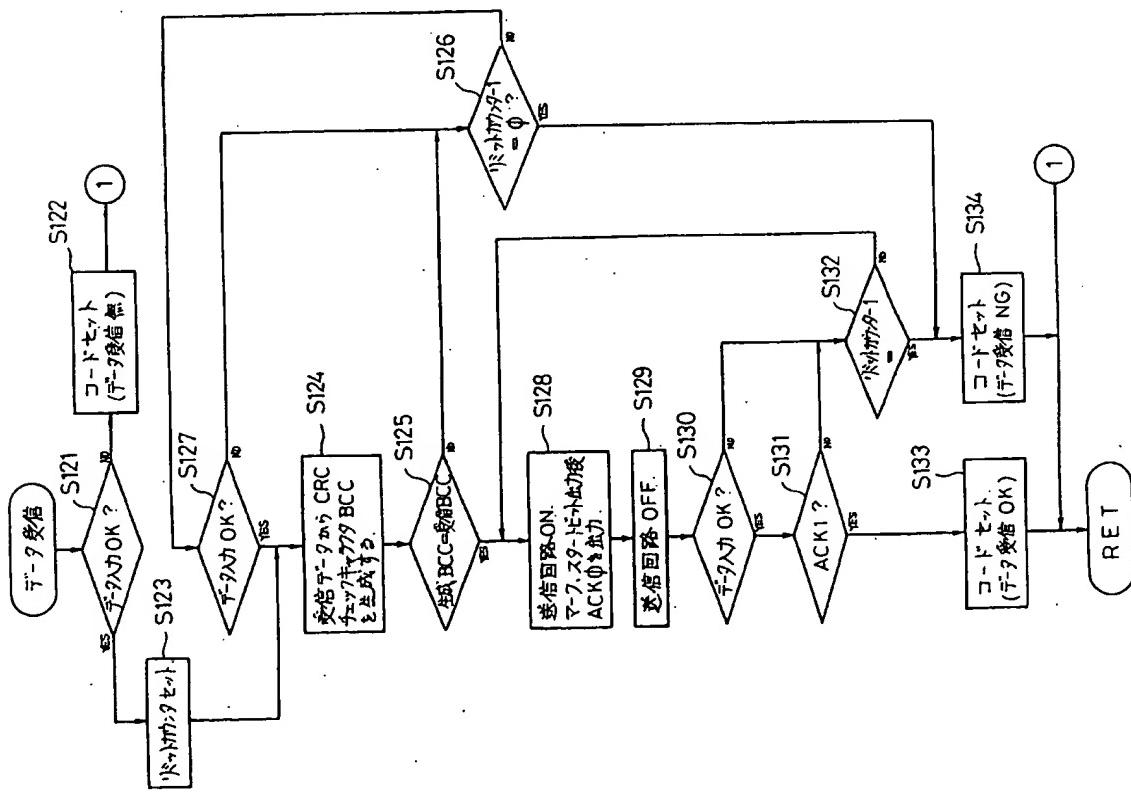
第 10c 図



第 11a 図



第 11b 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**